CAV. ING. SIRO DELL'ACQUA
MILANO
VIA SENATO N 4

Pro Pavia

ASSOCIAZIONE PER GLI INTERESSI DI PAVIA

(Via Lorenzo Mascheroni, 6)

IL PORTO FLUVIALE DI PAVIA

Pubblicazione fatta per cura della « **Pro Pavia** »

LAVORO DEL

Cav. Ing. SIRO DELL'ACQUA

membro dei Comitati Provinciali di navigazione interna di Milano e Pavia

PAVIA
TIPOGRAFIA POPOLARE CON LEGATORIA
1912

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. - b -
1086

Pro Pavia

ASSOCIAZIONE PER GLI INTERESSI DI PAVIA

(Via Lorenzo Mascheroni, 6)

IL PORTO FLUVIALE DI PAVIA

Pubblicazione fatta per cura della « **Pro Pavia** »

Per compiere l'opera della massima prosperità d'un paese i due motori, i canali e le ferrovie debbono accoppiarsi come i due metalli di una pila Voltaica.
(Anno 1841) CARLO CATTANEO

LAVORO DEL

Cav. Ing. SIRO DELL'ACQUA

membro dei Comitati Provinciali di navigazione interna di Milano e Pavia

PAVIA
TIPOGRAFIA POPOLARE CON LEGATORIA
1912

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

" PRO PAVIA ,,

ASSOCIAZIONE PER GLI INTERESSI DI PAVIA

(Via Lorenzo Mascheroni, 6)

CONSIGLIO DIRETTIVO

Presidente

Cav. Uff. QUIRINO QUIRICI

Vice Presidente

Dott. ANTONIO ASTOLFI

Consiglieri

CANTONI Prof. Dott. ROCCO

CIPOLLA MANLIO

GERARDO ENRICO, Economo-Cassiere

GHISIO MARIO

MORANDOTTI Dott. ALDO

RE Colon. Cav. COSTANTINO

SINFORIANI Avv. ITALO, Segretario

Pavia, 17 luglio 1912.

Onorevole Consiglio Direttivo

dell'Associazione **Pro Pavia**

Inerendo alla mia del 2 scorso giugno ho l'onore di presentare a codesto spettabile Consiglio Direttivo questo mio modesto scritto « PRO PAVIA NAUTICA » *diretto ad illuminare i concittadini pavesi sull'interessante questione della navigazione interna all'indirizzo di Venezia pel Levante e sull'urgenza di costruzione del suo Porto fluviale, non altimenti come si affermò testè a Terni nell'inaugurazione del IV° Congresso nazionale* « PRO ROMA MARITTIMA », *augurando che dagli studii fatti si passi alla più sollecita azione di costruzione del Porto in Ticino, dal quale è a ripromettersi la risurrezione di Pavia mercantile.*

Coi sensi di perfetta osservanza.

Devotissimo

Ing. SIRO DELL'ACQUA

I.

I Precursori della navigazione fluviale a vapore tra Pavia e Venezia

Lega dei Federali di Lombardia detta degli Ausoni (1820). — Alla storia del risorgimento italiano appartiene l'iniziale tentativo fatto, sino dal 1820, dai sommi patriotti *Porro, Confalonieri, Visconti e Pellico* affiliati alla Lega degli Ausoni, subito dopo l'attivazione del canale Napoleonico Milano-Pavia, per la navigazione da Pavia a Venezia coll'introduzione in Po e Ticino del primo battello a vapore denominato *Eridano* costrutto a Genova, e ciò molti anni prima che comparissero i battelli a vapore sui laghi di Como, Maggiore e di Garda (1826 e 1827).

L'inaugurazione del primo viaggio nel Giugno 1820 da Pavia a Venezia fattosi da quell'illustre comitiva, cui si aggiunse Vincenzo Monti, ebbe luogo coll'intervento del conte Strasoldo Governatore di Lombardia; ma gli arresti politici di quegli insigni patrioti, avvenuti al primo ritorno, lacerarono il concettoso programma del Confalonieri e del Porro per traffici di navigazione interna sino al mare colla sospensione dei viaggi e chiusura dei magazzeni, arsenali ed uffici di spedizione che allo scalo di Pavia già si erano introdotti (1).

Il Lloyd austriaco tra il 1854 ed il 1859. — Nel 1854 la Società Lloyd Austriaco imprese la navigazione dal mare a Venezia lungo il Po e sino a Pavia con vaporetti a ruote a servizio di trenaggio di 80 barconi in ferro per trasporto di merci e servizio

---

(1) Avv. Giovanni Vidari - *Frammenti cronistorici dell' agro Ticinese* - Pavia, Tip. Fusi, 1892.

con piroscafi di passeggeri. Al cadere delle barriere del servaggio austriaco e per l'avvento delle ferrovie la navigazione fluviale ebbe a cessare quasi totalmente. Da informazioni assunte dall'Arsenale di Trieste il fondale di quei piroscafi era di metri 1,34 e si ascriveva alla continuata azione delle ruote di pescaggio il mantenimento del tirante d'acqua rispondente in magra del fiume a metri 1,60.

II.

Le previsioni di allacciamento del traffico ferroviario del porto di Genova a Pavia colla navigazione fluviale per Venezia sull'esempio dell'estero

La Relazione 14 luglio 1861 dell'illustre matematico Prof. Comm. Codazza, che fu poi Sindaco di Pavia, al Collegio degli Ingegneri di detta città per incarico della Camera di Commercio all'avvento della ferrovia Milano-Genova coll'indirizzo al valico delle Alpi Elvetiche orientali additò la Stazione di Pavia siccome destinata, sull'esempio dell'Inghilterra, del Belgio e della Francia, ad esercitare in avvenire per l'insenatura dello sbocco di Ticino in Po una riesportazione per via d'acqua dei traffici da Genova per il Levante, non che a quelli provenienti da Venezia a raggiungere la gran via terrestre per Genova e per Coira.

Nella tornata del Consiglio Comunale di Pavia 10 gennaio 1877 (Amministrazione Arnaboldi), discutendosi la mozione dell'attivazione dei treni diretti ferroviarii Milano-Genova-Roma per Pavia-Voghera anzichè per Alessandria, come si praticava dall'Amministrazione ferroviaria, trovasi riaffermato nella Relazione della Giunta Municipale al Consiglio l'avvenire di Pavia per allacciamento delle linee ferroviarie Milano-Genova e Pavia-Cremona-Brescia allo scalo merci provenienti per linea fluviale da Venezia.

III.

Indirizzi di miglioramento del canale Napoleonico Milano-Pavia per lo sviluppo del traffico fluviale con Venezia

La Monografia del Comizio agrario di Pavia 27 maggio 1905 sul tema delle piene dei colatori dell' agro Milanese a traverso il Pavese, che ottenne poi il successo nell'adozione dei proposti provvedimenti Governativi di liberare la regione dai danni querelati dagli agricoli, accennando alla ricorrenza in quell'anno del centenario del Decreto Napoleonico (20 giugno 1805) pel compimento del Naviglio da Milano a Pavia a vantaggio dell' agricoltura e della navigazione interna additava nella riforma di questo canale l' avvenire del progresso per la risurrezione dei traffici nautici della regione. Ed avvisando all' introduzione dell' alaggio elettrico per trazione dei natanti, di cui si occupò in questi giorni il Comitato Milanese di navigazione interna sulla proposta Rigoni, ammoniva della possibilità di allargare il Naviglio incorporando nel canale la strada alzaia dei motori animali si da rendere possibile il transito di più grossi natanti con raddoppiamento di conche per intensificazione del traffico tra il porto fluviale di Pavia e Milano, essendo che Pavia sul Ticino tiene l'importante stazione di allacciamento dei traffici ferroviarii sulla linea del Gottardo con quelli di navigazione col porto di Venezia.

Lo studio promosso dal Comitato di Milano di navigazione interna pel miglioramento del Naviglio di Pavia, di cui venne pubblicato nel 1906 la Relazione della Sotto Commissione col titolo: *Il Naviglio di Pavia nella soluzione del problema della navigazione interna nella valle Padana*, è la migliore testimonianza dell'interessamento preso persino da Milano per la più pratica e sollecita entrata in azione della navigazione interna all' indirizzo anche di Venezia.

L'importanza di questo accuratissimo studio è tale che merita riportarne le conclusionali. Esso poi è susseguito da altro particolareggiato dell' illustre idraulico Ing. Darvino Salmojraghi intitolato: *Nuovo regime del Naviglio di Pavia sistemato con tirante d'acqua di metri 1,50,* col quale è provato che colla spesa di sole L. 800,000 è possibile ottenere la navigazione con natanti della portata di 150 tonnellate, mentre colla pavimentazione di calcestruzzo calcolata di L. 1.200.000, oltre migliorarsi la navigazione per la soppressione delle erbe sul fondo del canale, si risparmierebbero metri cubi 3.800 di acqua, che l'autore assai prudenzialmente riduce a soli 2 metri cubi.

Ed ecco le conclusionali di quell' interessante Monografia a firma dei sotto Commissari Ingegneri Candiani Leopoldo Presidente, Chierichetti Carlo, Brioschi Francesco, Prof. Paladini Ettore, Vandone Italo, Dell'Acqua Siro e Capitano Vincenzo Biancardi:

« Se non piccolo per il passato fu il compito del Naviglio « di Pavia nello svolgersi della navigazione non meno importante « è quello che può prestarsi a continuarlo nel nuovo riassetto « della navigazione nella valle Padana. A questo Naviglio adunque « si apportino tutte quelle migliorie e tutte quelle modificazioni « che valgano a renderlo sollecitamente atto a riprendere anche « oggigiorno la sua passata funzione; quindi si consideri questo « canale come un mezzo fortunato messo a nostra disposizione « per tendere in avvenire alla creazione di nuove e più grandiose « vie fluviali rispondenti sia ad un più ampio sviluppo di pro- « duzione industriale ed agricolo, sia ad una vasta organizzazione « di transito internazionale. Ed ancora una volta ci sia lecito « affermare che le spese fatte per migliorare il canale di Pavia « in modo da ritornarlo alla sua antica missione di completare « la linea di navigazione Venezia-Milano, se a tutta prima pos- « sono sembrare le conseguenze di interessi locali, questo non « è che esterna apparenza perchè abbiamo visto e lo ripetiamo « che il canale di Pavia, rimettendo in vigore la linea Venezia- « Milano, darà ancora vita alla navigazione interna di tutta l'Alta « Italia e, rendendo speciali servizii a questa parte della nazione,

« gioverà grandemente anche al resto. A questo punto non pos-
« siamo tralasciare di accennare ad altre non meno importanti
« funzioni che sarà chiamato a compiere il Naviglio di Pavia,
« quando il successivo sviluppo della navigazione fluviale richie-
« desse fra Milano e Venezia la costruzione di vie acquee di
« grande potenzialità. Anche allorquando tutto il piano di
« canalizzazione compreso in un vasto programma sarà realizzato
« e le merci da Milano a Venezia prenderanno una nuova strada,
« al Naviglio di Pavia resterà sempre un grandissimo compito,
« qual'è quello di unire Milano con Pavia col Ticino e coll'alto
« Po. Questo vasto programma comprende pure la costruzione
« di canali che portino la navigazione interna sino a Torino e
« così pure si vagheggia per la valle del Tanaro e suoi con-
« fluenti da Alessandria con canale entrare nel blocco degli Ap-
« pennini e varcarli con ben studiati sistemi di conche per
« scendere al Mediterraneo ».

Gli ultimi studi compiuti dall'Ing. Leopoldo Candiani colla scorta dei precedenti eseguiti dall'Ing. Salmojraghi e dietro l'esperienza di navigazione fra Venezia e Milano fattasi col Padus hanno dimostrato la possibilità di un buon servizio del Naviglio di Pavia per natanti con carico di 150 tonnellate mediante sistemazione del canale con tirante d'acqua di metri 1,70, anche col fondo di terra ed immersione delle navi per metri 1,20, riducendosi la spesa di navigazione fra Venezia e Milano a soli centesimi 1 $^1/_2$ per tonnellata chilometro e così di L. 0,70 per quintale nell'intiero percorso Venezia Milano.

Data quindi la possibilità dell' aumento del traffico lungo il Naviglio Pavese colla proposta sistemazione era naturale la preoccupazione fattasi sino dal 1907 dalla Commissione tecnica del Comitato Milanese sui provvedimenti preparatorii Portuali pel regolare esercizio del traffico lorquando essa così concludeva sul progetto Salmojraghi:

« Se si calcola un movimento minimo possibile di circa 40
« barconi al giorno in ascesa, si può portare a Milano dalla
« valle Padana col Naviglio di Pavia migliorato un complessivo

« carico di almeno tonnellate 5000 corrispondente ad un movi-
« mento giornaliero quindi di 500 carri ferroviari. Questo movi-
« mento giornaliero formerebbe un totale annuo di tonnellate un
« milione e mezzo che deve quindi essere fronteggiato con una
« Darsena fornita ed attrezzata come lo comportano e lo esigono
« le moderne esigenze. Con tale movimento il porto interno di
« Milano salirebbe già al quarto posto fra quelli marittimi del
« Regno d'Italia ed il suo sviluppo tornerebbe di grande sollievo
« al movimento ferroviario non solo della Valle Padana, ma ben
« si può aggiungere di tutta la penisola italiana ».

Del quale avvenire sembra già convinta la Camera di Commercio di Milano se, dietro suo incarico, sta occupandosi il Capo del Genio Civile di Milano Ing. Edoardo Sassi dello studio del progetto di una nuova Darsena sulla destra del Naviglio di Pavia in allacciamento anche al Naviglio Grande a S. Cristoforo che sia capace di fronteggiare il grandioso movimento di traffico sul Naviglio Pavese in sostituzione dell'attuale a Porta Ticinese insufficiente e danneggiata per di più dalle ostruzioni delle piene d'Olona.

IV.

Le vie acquee naturali navigabili a corrente libera ed i canali artificiali.

Sulla sistemazione dei fiumi a fondo mobile a scopo di navigazione: — Nel Congresso degli Ingegneri Architetti italiani tenutosi a Firenze nell' ottobre 1909 si approvarono le conclusioni del Relatore Cav. Ing. Carlo Valentini Capo del Genio Civile di Bologna così stillate.

« Soltanto quando il tirante e la portata d'un corso d'acqua
« sono assai limitati si deve ricorrere al sistema della canaliz-

« zazione. Epperò, qualora appena le condizioni di fatto lo con-
« sentano, si dovrà preferire il sistema della regolarizzazione, il
« quale porta con sè anche il vantaggio di offrire fin dal prin-
« cipio dei lavori un certo miglioramento che crescerà a poco
« a poco in proporzione dei mezzi impiegati. Epperò, ogni qual-
« volta occorra o soltanto o principalmente un miglioramento
« di fondale, il partito più prudente sarà d'incominciare esclusi-
« vamente con le draghe, coordinandovi naturalmente un ben
« ordinato servizio di segnalamenti mediante mee ed altri consi-
« mili mezzi in modo da additare chiaramente in ogni epoca ai
« battelli il canale escavato che essi devono seguire, rilevandosi
« che cogli anni le escavazioni di dragaggio possono acquistare
« tale importanza da assurgere in molti fiumi a capitale ed in
« qualche caso anche unica ed esclusiva funzione di siste-
« mazione. »

A siffatti criterii il Comitato Pavese di navigazione interna si attenne col chiedere insistentemente al Governo l'introduzione delle draghe in Po e Ticino ordinate alla casa Sraülders di Rotterdam in esecuzione della legge Bertolini per riacquistare il fondale perduto per la trascurata manutenzione del corso navigabile spettante al Governo a sensi della legge sui lavori pubblici. Ed è confortevole il risultato avutosi in oggi sugli scavi ultimati nel marzo scorso in Ticino alla costa Caroliana d'essersi verificata la conservazione di un fondale conseguito colla draga di metri 4.20, che, tenuto conto dello stato d'acqua nel fiume assicura un fondale minimo anche in tempo di massima magra di oltre due metri, quando dalla Sottocommissione milanese, che studiò la riforma del Naviglio di Pavia, veniva rilevato in magra un fondale in corrispondenza alla secca della Caroliana in Ticino di soli centimetri 40. Ciò varrà a rischiarare assai la questione del tirante d'acqua nei fiumi Po e Ticino tra Pavia e lo sbocco dell'Adda se anche in Po in questo tratto si conseguirà in via permanente lo stesso tirante di metri 2 in massima magra pel proseguimento verso Venezia dei natanti arrivabili pel canale Torino-Pavia della portata di 600 tonnellate. Invero dalla

recente Relazione del Comitato promotore eletto dai Consigli Provinciali, Comunali e Camerali di Milano e Venezia sulla quale a Milano venne deliberata l'entrata in azione del Consorzio per esecuzione del progetto presentato dal Comitato promotore della linea navigabile direttissima tra Milano e Venezia col canale Milano-Lodi-Pizzighettone foce d' Adda in Po si desume che con natanti del tipo Elba aventi l' immersione di soli metri 1.60 a metri 1.75 nelle dimensioni di metri 65 in lunghezza, metri 8 in larghezza, è possibile conseguire il carico per nave di 600 tonnellate. E queste dimensioni corrispondono perfettamente al tipo ammesso dal Comitato tecnico esecutivo al Ministero dei lavori pubblici con sua deliberazione 2 aprile 1908 per applicazione al canale Torino-Pavia sul progetto di massima approvato degli Ingegneri Corazza e Soldati di Torino. Per siffatti natanti il tirante d'acqua prescritto pel canale Torino-Pavia fu di metri 3, mentre quello progettato da Milano per Lodi-Pizzighettone nella sua parte superiore venne statuito in metri 2.50. È naturale che le conche dei detti canali e specialmente quelle da eseguirsi sul Veneto tra Venezia e Cavanella-Po sui canali esistenti sistemati ovvero sui nuovi progettati dovranno rispondere a dimensioni generose pel passaggio dei detti natanti.

Sulla navigabilità dei corsi d'acqua naturali non solo hanno influenza le condizioni orografiche regionali pel deplorato diboscamento dei monti, dai quali scendono le acque torrentizie in sponda destra del Po tra i due influenti Alpini Ticino ed Adda, ove le draghe dovranno sempre funzionare, ma più di tutto la pendenza del letto del fiume per la velocità del filone d' acqua. Così per il Po dall'influenza del Tanaro risalendo a Casale Monferrato il fiume ha carattere torrentizio e scarsezza d'acqua e non presenta possibile la sua sistemazione a corrente libera. Parimenti pel Ticino a monte di Pavia la navigabilità è contrastata dalle forti pendenze, onde soltanto col dragaggio si potrà riuscire per qualche chilometro sino verso Bereguardo a migliorare il corso.

Per queste condizioni altimetriche di letto dei fiumi Po e Ticino è logica l' illazione essere Pavia capolinea della navigazione fluviale Padana.

Prerogative dei canali artificiali: — Ancora l'eminente idraulico Ing. Valentini al Congresso degli Ingegneri a Firenze nel 1909 esponeva al riguardo della canalizzazione il grande pregio che ha di consentire oltre la riduzione chilometrica di navigazione, un aumento di profondità, anche quando la portata del corso d'acqua è piccolissima, col beneficio di ridurre all'orizzontalità le pendenze più sentite. Però soggiungeva avere la canalizzazione il gravissimo inconveniente della forte spesa per l'impianto dei sostegni e delle sponde oltre quella della sorveglianza e manutenzione.

Sulla creazione di queste nuove vie di navigazione, giusta la legge Bertolini, ovvero per ampliamento e miglioramento di quelle esistenti, lo Stato per il suo concorso deve trovare la propria garanzia nel rendimento economico delle nuove opere, la quale garanzia si ritiene fondata nell'iniziativa e volenterosità del concorso da parte degli Enti interessati locali (Provincia - Comune - Camera di commercio) che hanno da risentire il primo, l'immediato, il tangibile beneficio delle opere stesse. In ciò sta il cardine della legge. Così si esprimeva alla Camera dei Deputati il Ministro dei lavori pubblici onor. Bertolini nella tornata del 25 novembre 1909 sulla discussione del disegno di legge.

E così nell'apprezzamento del rendimento economico si affermò il Comitato promotore ..ilano-Venezia col propugnare il nuovo canale Milano-Lodi-Pizzighettone-Foce d'Adda, quale base del triangolo Milano-Pavia-Foce d'Adda, mentre sul percorso fluviale Foce d'Adda-Cavanelle Po è d'avviso di mantenere la navigazione nel fiume Po, rilevando che ivi gli inconvenienti emergenti sono di gran lunga minori di quelli che si verificano in molti fiumi all'estero, dove nessuno ha mai pensato di sostituire al fiume i canali, se anche per mesi la navigazione rimane sospesa pei ghiacci o per le magre eccezionali o se per qualche settimana il traffico deve farsi con barche anche di sole 300 tonnellate, ed anche meno, perchè questa condizione è considerata ovunque come normale.

V.

Il Porto moderno in allacciamento alle ferrovie per Pavia.

La prima mozione pel progetto del Porto in Consiglio comunale: — Nella visione delle massime fondamentali sulle quali poggiò la Legge di navigazione interna del 2 giugno 1910 perchè gli Enti locali si facessero iniziatori delle opere di ristabilimento della navigazione venne discussa nella seduta del 9 aprile 1909 del Consiglio comunale di Pavia la mozione fatta dall' Ing. Siro Dell'Acqua perchè il Comune, ripigliando le antiche sue tradizioni nautiche sul fiume, promovesse tosto lo studio del proprio porto in Ticino conforme alle esigenze odierne per allacciamento alla ferrovia ed ai nuovi trovati di attrezzature portuali, rilevando come anche Milano per la retrovia acquea del Naviglio, migliorata giusta il progetto Salmojraghi, avrebbe potuto fruire di questo porto in tutto quel tempo che dovrà intercedere per la creazione della direttissima via acquea per Lodi-Pizzighettone. La mozione incontrò il favore del Consiglio che ad unanimità votò il fondo di due mila lire a disposizione del Comitato Provinciale di navigazione interna con incarico allo stesso di provvedere alla compilazione del progetto.

Il progetto elaborato dall'Ing. Darvino Salmojraghi: — Affidatosi l'incarico dal Comitato Provinciale di navigazione interna al chiaro Ingegnere idraulico Darvino Salmojraghi di Milano, lo stesso che ebbe già a studiare la riforma del Naviglio di Pavia con plauso Governativo, il progetto figurò all'Esposizione internazionale di Torino del 1911, ove riportò l' alta onorificenza del Diploma d'onore con approvazione dei funzionarii Governativi.

Consta delle seguenti tre fasi:

La prima nel fiume al Confluente con pontili d' approdo in cemento armato e servizio di Grue pei carri ferroviari scendenti

dalla linea Pavia-Cremona per binario sottopassante la strada Provinciale a Porta Garibaldi.

(Spesa preventivata L. 630000).

La seconda di porto pensile, indipendente dalle piene di Ticino, nel bacino allargato del Naviglio tra Porta Garibaldi ed il Confluente con branche obbliquate verso città accostate dai binarii ferroviarii con vantaggio del costante dislivello per scalo merci come nelle Stazioni ferroviarie, costituente la caratteristica di questo Porto moderno.

(Spesa preventivata L. 1.230.000).

La terza fase per maggiori traffici con due branche obbliquate uscenti come sopra verso S. Pietro in Verzolo anche per servizio di Stabilimenti.

(Spesa preventivata L. 940.000).

Il Monitore Tecnico di Milano N. 33 dello scorso anno, nel fare la recensione di questo progetto così si esprime:

« Il complesso delle opere che l'Ing. Darvino Salmojraghi « propone ci pare formi un progetto degno di elogio per la « cura con cui ogni particolare tecnico fu studiato e coordinato « ad essere elemento di un tutto organico. Siamo troppo avezzi « in tema di navigazione interna ai progetti abborracciati per « non allietarci sinceramente e vivamente che gli Enti locali di « Pavia abbiano voluto dare all'Italia il primo esempio di un « progetto di porto di navigazione interna seriamente pensato.

« In niun altro modo migliore avrebbero essi potuto difen- « dere gli interessi Pavesi, in niun altro modo migliore si sareb- « bero apprestati a trarre beneficio diretto dalle provvidenze « finanziarie che la legge Bertolini dispone. »

Unica critica questa: non essersi inspirato il Progettista al progresso che si è manifestato dovunque attorno ai Porti di navigazione interna, e cioè di non avere destinato delle aree circostanti per creazione di imprese industriali e commerciali nelle quali sta l'avvenire di Pavia.

Le affermazioni unanimi dei Consigli Provinciale, Comunale e Camerale per costituzione del Consorzio di costruzione ed eser-

cizio del Porto: — È consolante rilevare il plauso col quale venne approvato dai rispettivi Consigli Provinciale, Comunale e Camerale di Pavia il progetto di consorzio pel Porto studiato dall'Ingegnere Salmojraghi e per le cui pratiche d'esecutività col Governo vennero delegati cinque membri nelle persone dei signori:

Per la Provincia: Comm. Ing. Carlo Mazzini - Cav. Nob. Ing. Giovanni Magnaghi-Pietra.

Pel Comune: Comm. Ing. Emilio Franchi-Maggi - Cav. Ing. Siro Dell'Acqua.

Per la Camera di Commercio: Cav. Ing. Angelo Lanzoni.

Da questi delegati venne già studiato il progetto di Statuto pei tre Enti locali consorziati onde, approvato dai rispettivi Consigli, costituisca la carta fondamentale Statutaria per integrazione da parte del Governo.

VI.

La direttissima Milano-Venezia pel nuovo canale in progetto Lodi-Pizzighettone-foce d'Adda.

La Relazione 25 Aprile 1912 del Comitato promotore Milano-Venezia nel riproporre un proprio studio di massima in riforma dei precedenti formulati da Commissioni Ministeriali e da Comitati locali espone i vantaggi conseguibili coll' esecuzione della direttissima così sintetizzata:

Da Milano-Lodi-Pizzighettone per canale largo sul fondo metri 21.50 ed alla fine metri 25 con tirante d' acqua di metri 2.50 ed in fine metri 4 circa.

Da Pizzighettone al Po in alveo del fiume Adda canalizzato con tre sbarramenti accostati dalle relative conche per tirante d'acqua di metri 2.50.

1° Risparmio di percorrenza chilometrica tra Milano e Venezia in confronto all'attuale per Pavia di chilometri 70.

2° Navigabilità assicurata con natanti di 600 tonnellate e tirante d'acqua di metri 2.50.

3° Nolo per spesa di navigazione tra Venezia e Milano fra le L. 4.50 e L. 5.80 per tonnellata da poter vincere la concorrenza ferroviaria col porto di Genova, onde pei soli carboni si assevera che le industrie milanesi potranno risparmiare quasi un milione e mezzo all'anno.

4° Possibilità di sostituire in avvenire alla tratta sinuosa del Po dalla foce d'Adda a Cremona, difficile pel carattere instabile e per le molte secche salienti ed estese, altro canale con carattere anche industriale da Pizzighettone al Po sotto Cremona, con abbreviamento di 20 chilometri di percorso.

5° Avviamento allo svincolo della grande linea di navigazione da Venezia a Milano dal fiume Po col completamento di canalizzazione delle acque per navigazione da Cremona per Mantova Adria, onde sottrarsi alle riduzioni di navigazione avvenibili in Po durante le piene.

6° Possibilità di allacciare al grande canale Milano-Pizzighettone il commercio fluviale delle Provincie ripuarie del Po e specialmente del Piemonte da Torino a Pavia col canale progettato dagli Ingegneri Corazza e Soldati risalendo l'ultima tratta dell'Adda canalizzata sino a Pizzighettone per indirizzo a Milano.

La spesa d'esecuzione dell'intiero progetto si fa ascendere a 53 milioni dei quali 8 milioni assegnabili alla sistemazione del tratto di linea da Brondolo al Po sul Veneto.

Pavia infrattanto colla spesa di sole L. 630.000 per l'esecuzione della prima fase del Porto giusta il progetto Salmojraghi, e cioè lungo il Ticino con allacciamento di binario alla ferrovia, si mette in grado di soddisfare tosto ai bisogni commerciali della regione piemontese e lombarda mediante trasfusione delle merci arrivabili per acqua da Venezia alle reti ferroviarie che vi fanno capo.

Questo movimento potrà proseguire per acqua all'industriale

Milano per la retrovia del Naviglio Napoleonico, che attende in oggi l'intensificazione del suo movimento coll' applicazione della trazione elettrica alle barche e per manovra degli apparecchi di conca ed ancora per illuminazione notturna, riducendosi con questi mezzi alla metà le spese che attualmente si hanno colla trazione animale, non che il tempo impiegabile nel trasporto fra Pavia e Milano.

Per questa intensificata funzione del Naviglio Pavese anche nelle attuali sue condizioni tanto più manifesta si presenta l'importanza dell' apprezzamento fatto già dall'illustre Prof. Ettore Paladini del Politecnico di Milano nella sua conferenza del settembre 1909 sulla Navigazione interna al 3° Congresso della Società italiana pel progresso delle scienze in Padova così formulato.

« Sta il fatto che da tutti viene rilevata la necessità impel-
« lente di sgravare il porto di Genova dall'enorme stock di car-
« boni che annualmente per la sola Lombardia si spediscono per
« tre milioni di tonnellate. Colla navigazione interna Venezia-Pavia
« parte di questo enorme stock potrà avviarsi alla Lombardia
« per la nuova via fluviale Po-Ticino sapendosi che passata
« Gibilterra, il nolo di trasporto della Società di navigazione è
« eguale tanto che si appoggi la merce a Genova che a Venezia.
« Da Venezia coi semplicissimi mezzi meccanici pei passaggi dei
« carichi alle chiatte di navigazione interna, quali ottimamente
« funzionano a Rotterdam si potrà soddisfare al bisogno, mentre
« Genova dovrà essere lieta di sbarazzarsi dell'onere di dar sfogo
« a così ingente quantità di merci ingombranti le sue banchine
« e che in oggi ostacolano il transito di tutte le altre mercanzie ».

CONCLUSIONALE

Contrariamente a quanto avvenne nell'impianto delle ferrovie, ove le direttissime vennero studiate ed introdotte in seguito alle primitive linee create d' urgenza a semplice binario ed ampliate

poi a doppio binario, per la navigazione Padana da Venezia a Milano si credette affrontare subito la soluzione radicale della direttissima fra questi due grandi centri commerciali ed industriali, colla quale si risparmiano 70 chilometri di percorso. Ma v'ha di più; con siffatta linea direttissima si ebbe di mira di raggiungere altresì il massimo potenziale di carico dei natanti che si vuol ottenere sul modulo Germanico delle 600 tonnellate, mentre dagli studii fatti in Po e Ticino dalla foce d'Adda sino a Pavia si è ritenuto prudenzialmente possibile per la continuità della navigazione anche durante la magra dei fiumi il modulo Belga e Francese delle 300 tonnellate e sul quale si basò la legge Freycinet in Francia per tirante d'acqua intorno a metri 1,50.

Da Pavia poi a Milano con siffatto tirante oltre l'esiguità delle dimensioni del Naviglio e delle sue conche dovrebbe ancora farsi uno smistamento di merci per carichi di sole 150 tonnellate, quale massimo potenziale dei natanti nelle attuali condizioni del canale pure emendato giusto lo studio fatto dal distinto idraulico Ing. Darvino Salmojraghi.

Dinnanzi a queste ragioni di risparmio d'itinerario di 70 chilometri e più di tutto della tecnicità idraulica ed economica di navigazione, questa intesa nel senso pratico di evitare il libaggio nel passaggio dei natanti dal basso all'alto Po o nel cambio di linea del fiume al canale per Milano sta la debolezza di Pavia, quale capolinea della navigazione fluviale con Venezia all'indirizzo della Metropoli lombarda, in confronto della via acquea direttissima Milano-Lodi-Pizzighettone-Foci d'Adda. Giova però tosto rilevare che se col dragaggio in Po si conseguiranno fondali mìnimi di metri 2, come già si ottennero in Ticino sarà assicurato anche sino a Pavia l'arrivo dei natanti di 600 tonnellate (Tipo Elba ammesso pel canale Torino-Pavia). Ed ecco il perchè tanto si insistette sempre dal Comitato Pavese presso il Governo per far precedere a qualsiasi deliberazione gli scavi in Po e Ticino con potenti draghe, onde rassicurarsi sulle condizioni dei tiranti d'acqua ed evitare gli errori verificatisi all'estero, ove i tedeschi sull'Elba dopo circa 60 anni di lavoro ed ingenti spese non hanno

ancora conseguito il fondale di magra di 93 centimetri ed i francesi sulla Loira dopo molti anni saranno contenti se raggiungeranno il fondale minimo di un metro.

Ora Pavia nella direttissima del canale Milano-Lodi-Pizzighettone deve ravvisare le stesse ragioni per le quali il movimento del porto di Genova si avvierà un giorno all'indirizzo del grande centro industriale della Metropoli lombarda colla progettata linea ferroviaria direttissima che pure lascierà a parte Pavia.

A proposito di che giova per altro ricordare quanto espose alla Camera dei Deputati l'onorevole deputato Tecchio nella tornata della Camera del 1 luglio 1907 in una sua interpellanza al Ministro dei Lavori Pubblici e cioè che, in attesa di questa ferrovia direttissima, molte merci potrebbero giungere alla Lombardia per la via fluviale da Venezia, ove dal Governo venisse soltanto assicurata la continuazione della navigazione con fondale adatto, per il che esortava il Ministro a provvedere senza indugio alle opere necessarie per riaprire le linee fluviali Po e Ticino, come in oggi diè prova il Governo colle draghe.

È a rilevarsi poi che anche per ferrovia da Genova a Milano il servizio delle merci pesanti ed ingombranti seguirà ancora le linee attuali, essendo riserbato alla direttissima quello dei trasporti viaggiatori e delle merci avariabili, di valore e poco peso. E questa razionale distinzione si riverbererà pure sul movimento per via d'acqua ove il tornaconto economico non è già a giudicarsi a sola base di risparmio di tempo di navigazione, sapendosi, come già si espresse l'onorevole Bertolini nella tornata del 25 novembre 1909 in Parlamento « che l'utilità di siffatti trasporti « riguarda solo le merci ingombranti e di poco costo non sog- « gette a facile deperimento e che possono sopportare lunghi « periodi di resa per le quali cioè non sono necessarie rapidità « e regolarità di consegna ». Piuttosto l'esempio della Francia ci istruisce che, per essere stata utile al paese la navigazione interna al confronto delle ferrovie, lo Stato dovette sobbarcarsi col programma Freycinet, pure a base del modulo dei natanti di 300 tonnellate, dal 1879 al 1901 alla spesa di seicento milioni

senza aggravio di sorta di pedaggi sulla navigazione. Ed anche per l'Italia il Ministro Bertolini nella discussione del disegno di legge in Parlamento nella surricordata tornata così si esprimeva « che, non dovendosi vulnerare la legge dai lavori pubblici del « 1865 per la quale la navigazione è libera nè soggetta a balzelli, « si ebbe a stabilire pel pedaggio voluto dalla Commissione « Parlamentare per canali nuovi che esso fosse posto in tali « condizioni da attenuarne di molto la portata, limitandosi la « concessione alla riscossione dell' onere conseguito da opere « nuove a beneficio soltanto dei Comuni e delle Provincie ». Nel seguire l'esempio della Francia anche l'Italia potrà impiegare molti milioni in apertura di nuove linee con grande beneficio della Navigazione interna.

Però in materia di navigazione interna non si deve perdere di vista che Pavia, quale estremo della linea fluviale Padana, potrà rendere tosto un grande servizio al commercio nazionale, se, costruendo con celerità il proprio porto in allacciamento alle ferrovie, si metterà in grado di trasfondere alle reti ferroviarie di Piemonte e Lombardia le merci arrivabili da Venezia sia pure in oggi con barconi di piccola potenzialità trainati in serie da appositi rimorchiatori a vapore di piccolo pescaggio. Ne fruiranno tosto le industrie locali e regionali per l' economia di trasporto delle merci, mentre poi avendo Pavia la fortuna di trovarsi sulla linea ferroviaria del Gottardo, potrà il commercio avviarsi all' internamento della Svizzera e competere così col movimento nautico risalente dai mari del nord pel Reno sino a Basilea, che in oggi contrasta già quello ferroviario del porto di Genova. Il che si verificherà anche in seguito per l' invocato passo ferroviario della Spluga, come venne previsto sino dal 1861 da quella mente acuta che fu il Prof. Codazza dell' Univeasità di Pavia, rilevandosi che per quell'epoca le conche rinnovate nei rettificati canali Veneti in dimensioni adatte pel passaggio di navi da 600 tonnellate permetteranno il traffico anche sino a Pavia di quei natanti all' indirizzo di Torino, se col dragaggio vigoroso, in oggi iniziato dal Governo nell' alto

Po e Ticino, sarà resa possibile, come ormai è sperabile, la continuazione di corsa dei detti natanti anche sino al porto di Pavia, senza pedaggio di sorta.

Ma v' ha di più: anche Milano davanti il periodo di tempo, che non sarà breve, per costituzione del Consorzio generale delle varie Provincie sino a Venezia ed esecuzione del canale Lodi-Pizzighettone e foci d' Adda, potrà trarre tosto vantaggio dal porto di Pavia risalendo le merci per la retrovia acquea del canale Napoleonico, se verrà migliorato anche per alaggio meccanico di trazione elettrica delle barche con illuminazione notturna di elettricità, data la grande disponibilità di questi elementi. Ed anche quando sarà per cessare questo grandioso traffico, specie dei carboni, per Milano coll' attuazione del canale di Lodi è a credersi che subentrerà in azione quello di Torino sboccante in Ticino a Pavia di contro al Confluente, all'indirizzo pure di Milano e pel quale sono in corso trattative d' esecuzione del progetto degli Ingegneri Corazza e Soldati siccome approvato già dal Governo.

Sul miglioramento del Naviglio di Pavia in previsione di siffatte sue funzioni è doveroso riferire sull'iniziativa presa dal Comitato di Milano in seduta del 21 Ottobre 1910 diretta ad ottenere un accordo fra gli Enti locali di Pavia e di Milano per un' opera comune nei vantaggi della navigazione fra Milano e Pavia pel canale Napoleonico. Dietro scambio delle idee in argomento fra i rappresentanti delle due città, l'illustre Presidente Comm. Ing. Castiglione così si esprimeva:

« *Milano, mentre si impegna ufficialmente con Venezia a dare* « *opera efficace alla costruzione della grande linea di naviga-* « *zione col mare, sarebbe ben lieta ora di unirsi a Pavia e stu-* « *diare insieme il modo più opportuno per dar mano ad un* « *sollecito programma di opere sull' attuale linea Po-Ticino-Na-* « *viglio di Pavia. Col far ciò Milano, oltre dar sollievo al traffico* « *attualmente esistente, potrebbe dar luogo al sorgere di importanti* « *nuovi traffici, e colle regioni del medio e basso Po e con* « *quello Pavese e Piemontese, traffici che possono benissimo*

« *sorgere indipendentemente dalla nuova grande via al mare e* « *svilupparsi e prosperare quando sarà compiuta.* »

Rilevatosi come il Naviglio Pavese in ogni modo rappresenterà pel momento il primo tratto provvisorio della linea Milano-Venezia fin tanto che non sarà eseguita la linea di grande potenzialità si addivenne in quella seduta alla nomina di una Commissione mista di due milanesi e di due pavesi nelle persone degli Ingegneri Tarlarini Carlo Presidente, Baroni Prof. Mario — Dell' Acqua Siro e Cattaneo Pietro con incarico di studiare e riferire sulla riforma del Naviglio Pavese anche quale linea di futuro collegamento di Milano col Piemonte.

In questo ordine di idee trattasi in oggi di appoggiare la trazione elettrica, come già si disse, al movimento delle barche sul Naviglio Pavese proposta dall'Ing. Rigoni al Comitato milanese e con illuminazione elettrica pel passaggio di notte delle barche onde intensificare l' attuale traffico. Ecco come si potrà tosto migliorare la navigazione attuale tra Pavia e Milano per raddoppiamento della velocità del natante (3 chilometri per ora) e riduzione a metà della spesa di trasporto, in attesa di studiare la trasformazione del canale in accordo anche con Torino.

Come però Pavia fu la prima città in Italia che, in relazione alla legge Bertolini di navigazione interna, si è mostrata sollecita a predisporre il progetto tecnico di costruzione del suo Porto fluviale, tanto encomiato all' Esposizione di Torino, non che quello finanziario di costituzione in consorzio dei tre Enti locali Comune-Provincia-Camera di Commercio da poter tosto conseguire dal Governo l'integrazione da sua parte, è evidente come la via pratica a seguirsi sia appunto questa di ottenere tosto dal Governo la sanzione sua non solo per l'esecutività del Porto per la sua prima fase con allacciamento alla ferrovia di Cremona importante la spesa preventivata di L. 630.000, ma altresì l'esercizio del porto, come è nello spirito della legge e ad imitazione del Consorzio autonomo del Porto di Genova.

Il merito principale di Pavia sta in ciò che, per essersi attenuta al costante programma di provvedere da sola col Governo

al proprio Porto, di carattere fluviale, si è messa in grado di conseguire tosto dal Governo stesso l'approvazione del Consorzio, onde entrare subito in azione di esecutività della prima fase del porto per iniziare la navigazione regolare con Venezia, tanto più raccomandabile a seguito degli splendidi risultati del dragaggio conseguiti in Ticino, superiori d' assai al previsto. Ed a ciò il Governo in oggi dovrebbesi sentire spronato per la più sollecita approvazione ed autorizzazione per l'intrapresa dei lavori portuali, se intende occupare in questi lavori i profughi della Turchia, come saggiamente venne proposto dal Presidente della Camera di Commercio al R. Prefetto della Provincia e dall'onorevole Conte Bernardo Arnaboldi in Senato nella tornata del 17 Giugno pp. dietro interpellanza al Ministro dei Lavori Pubblici, e da ultimo dal Comizio Agrario di Pavia in seduta di Assemblea del 22 giugno 1912.

Ed ora riepilogando eccoci sul terreno d'azione.

Pavia, città fluviale sullo storico grande fiume Alpino, provide tosto alla compilazione del progetto del Porto in Ticino, in base al quale, già approvato dal Governo, si costituì il Consorzio dei tre Enti locali (Provincia-Comune-Camera di Commercio) collo stanziamento dei fondi di concorso col Governo giusta la Legge Bertolini, attenendosi al programma minimo della prima fase del Porto importante la spesa di L. 630000, compresa quella del binario d'allacciamento alla ferrovia. Così si è messa in grado coll'esecuzione di queste opere portuarie d'incominciare tosto la navigazione a vapore per Venezia coi fondali acconsentiti in oggi, con sicurezza anche in massima magra, mediante il dragaggio in Ticino e Po di soli metri 1.50 e così ininterottamente per tutto l' anno, giusta gli esperimenti praticati già dal Genio civile di Pavia e riferiti nel 1907 dall' illustre Capo Ing. Edoardo Sassi al I Congresso italiano delle Società per il progresso delle scienze a Parma. A siffatti fondali rispondono le imbarcazioni di 300 tonnellate conformi per altro a quanto si pratica in Francia e nel Belgio.

La picciolezza della spesa di costruzione di questa prima fase

del Porto in allacciamento alla Ferrovia, la sicurezza dell'esercizio di navigazione per l'intiero anno, come è richiesto dai bisogni del commercio, l'entrata in azione della flotta delle navi in ferro della Società anonima di navigàzione interna creatasi a Milano sino dal 1907, di cui fanno parte il Comune ed il Comizio Agrario di Pavia, rispondono ai saggi dettami economici di quel luminare delle scienze economiche che è il Prof. Supino dell' Università di Pavia e membro del Comitato di navigazione interna di Milano, svolti nella sua conferenza tenuta il 4 aprile 1906 in Milano nella sala delle Federazioni di associazioni scientifiche. In essa, per risposta a coloro che ancora sostengono dover essere la navigazione interna più costosa dei trasporti ferroviarï, consigliava l'iniziamento della navigazione colla sistemazione delle vie acquee esistenti e per la quale sono richieste spese insignificanti. E così per esemplificare eccitava il Governo nazionale a migliorare senza ritardo le condizioni di navigabilità dell'attuale linea Milano-Venezia per il Po, Ticino ed il Naviglio di Pavia, la quale servirebbe come un piccolo esperimento di poca spesa e di facile attuazione per dare un'idea esatta del modo di funzionare di questo mezzo di trasporto da noi poco usato.

A ciò pure collimano le aspirazioni sempre caldeggiate da Pavia per l'indirizzo dei trasporti nautici a base economica dei prodotti agricoli ed industriali di questa ubertosa regione al porto di Venezia pel Levante, cui rispondono in oggi le patriottiche intese di Venezia con Mantova verso la Libia.

Tali le modeste vedute di Pavia a base economica, per la momentosità delle esigenze attuali del paese, onde trasfondere alle regioni piemontese e lombarda il commercio nautico di Venezia e così a pronto sollievo delle industrie sofferenti, specie pel servizio dei carboni e cotoni, del che fruirà tosto anche Milano per comunicazione acquea del Naviglio. Ed in questo scopo i tre Enti locali consorziati di Pavia collettivamente chiesero testè al Governo la concessione d'esecuzione dell'opera Portuaria in Ticino.

Milano invece, quale centro continentale di Lombardia sulla

gran via terrestre delle genti, distante dai fiumi Alpini navigabili, come già nel più fitto del Medio Evo (1177) rifulse in Repubblica per essere stata la prima in Europa a scavare un grandioso canale d'irrigazione tramutato poi in navigabile, il Naviglio Grande, e come in oggi emerse per le condotture elettriche Municipali della Valtellina, si volse ad esplicare le sue iniziative per navigazione interna col dar vita al grandioso progetto di massima già proposto dalla Commissione Reale di scavare un nuovo canale per Lodi e Pizzighettone sboccante in Po, pure affrontando ingenti spese. In questa via direttissima che risparmia 70 chilometri di percorrenza sull'attuale per Pàvia e che permette fondali maggiori (2,50) tanto nel fiume Po che per canale da assicurare trasporti di 600 tonnellate, modulo Germanico da essa vagheggiato, Milano si ripromette immensi vantaggi d'economia di trasporti pure spendendosi la cospicua somma preventivata di 43 milioni.

È doveroso però rilevare come ad un tempo Milano non dimentichi l'utile funzione che il Naviglio di Pavia potrà ancora svolgere a suo favore, specie per materiali di costruzioni, e fra questi in prima linea le ghiaie e sabbie dragabili in Ticino. Onde vediamo la Commissione di quel Porto affidare con sollecitudine lo studio all' egregio Capo del Genio Civile di Milano Comm. Ing. Sassi per un progetto di apposito nuovo bacino portuale pel Naviglio Pavese, in sostituzione all' attuale darsena di Porta Ticinese, per una lunghezza di metri 700 e larghezza sufficiente da rendere possibile il transito a due serie di natanti (ascendente e discendente) da 600 tonnellate senza disturbare le operazioni di carico e scarico dei natanti accostati per ogni lato, con alimentazione d'acqua del Naviglio Grande, cui dovrà in progresso di tempo allacciarsi alla Stazione industriale ferroviaria di S. Cristoforo. Ed in relazione a questo obbiettivo ed al suo congiungimento al Porto della Gamboloita pel canale di Lodi la prescrizione di dotare questa nuova Darsena di zone per impianto di Stabilimenti industriali.

Infrattanto la Camera di Commercio di Milano, in pendenza ancora della costituzione del Consorzio fra Milano e Venezia colle

Provincie intermedie, e del progetto definitivo d' esecuzione del grandioso canale di Lodi, sollecitamente si fece iniziatrice per la richiesta della concessione Governativa a sensi della legge Bertolini.

Ultima a schierarsi in questa azione di energie locali per la navigazione interna Padana viene proprio in oggi Torino coll'imponente manifestazione fattasi il 15 corrente nel convegno indetto dal Presidente di quella Deputazione Provinciale fra i Senatori e Deputati piemontesi ed i Rappresentanti delle Provincie interessate della regione, compresa Pavia, per attribuzione alla Provincia di Torino delle facoltà per la richiesta al Governo della concessione d' esecuzione del canale Torino-Casale-Pavia, affidandosi alla stessa Provincia le pratiche per addivenire senza ritardo al progetto esecutivo tecnico e finanziario di costituzione del Consorzio.

Pavia pertanto colla sollecita esecuzione del suo Porto, pure in attesa d'allacciamento per via d'acqua con Torino, soddisferà tosto infrattanto anche al miglioramento delle industrie Piemontesi colla trasfusione dal suo Porto alle reti ferroviarie delle merci arrivabili per navigazione da Venezia.

Pavia, 17 luglio 1912.

Ing. SIRO DELL'ACQUA

116200